



INDICADORES PARA EVALUAR LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN LA INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD

Fredy Antonio Verástegui González, Víctor Hugo Medina García & Edwin Eduardo Millán Rojas

Artículo recibido el 24 de enero de 2014, aprobado para publicación el 15 de octubre de 2014.

Resumen

El artículo plantea el desarrollo de un conjunto de indicadores para medir la gestión del conocimiento en el proceso misional de investigación para la Universidad; los cuales intentan demostrar un mejoramiento continuo. A partir del método exploratorio se logró determinar los fundamentos teóricos y casos prácticos para tener una visión de la aplicabilidad de la gestión del conocimiento en la evaluación de la investigación en la Universidad, haciendo énfasis en establecer el estado de madurez de este proceso. La población objetivo se seleccionó para evaluar los indicadores y está conformada por un grupo de integrantes activos de la comunidad académica, entre ellos docentes investigadores, estudiantes, integrantes de semilleros de investigación y funcionarios administrativos que están involucrados en el área de la investigación. Los resultados obtenidos describen los facilitadores externos e internos, los indicadores y la medición alcanzada, evaluando como base para la creación de un modelo de gestión del conocimiento para los procesos de almacenamiento, procesamiento y transferencia del conocimiento en la investigación en la universidad. Es importante señalar que no es necesaria una alta inversión en recursos (tecnológicos, infraestructura, entre otros), para la implementación de los indicadores, debido a la existencia de las técnicas establecidas en la investigación.

Palabras clave: Agentes facilitadores, comunidad académica, grado de madurez, investigación, modelo de gestión de conocimiento.

INDICATORS FOR ASSESSING KNOWLEDGE MANAGEMENT IN THE RESEARCH OF UNIVERSITY

Abstract

The article presents the development of a set of indicators to measure knowledge management in the mission process research to the University; which attempt to demonstrate continuous improvement. From the exploratory method is able to determine the theoretical foundations and case studies to have a view of the applicability of knowledge management in the evaluation of research in the University, with emphasis on establishing the state of maturity of this process. The target population was selected to evaluate the indicators and is composed by a group of active members of the academic community, including teachers, researchers, students, members of seed research and administrative staff who are involved in the area of research. the results obtained describes the external and internal facilitators, indicators and measurement achieved by evaluating as a basis for creating a model of knowledge management processes for storage, processing and transfer of knowledge in research at the university. Importantly, do not need a large investment in resources (technology, infrastructure, etc.), for the implementation of the indicators, due to the existence of established techniques in the investigation.

Key words: Agents facilitators, academics, maturity, research, knowledge management model.

Introducción

El desarrollo de los indicadores para evaluar la gestión del conocimiento de la investigación en la universidad, es la base para implementar un modelo de gestión. El problema a afrontar es la fuga del conocimiento de las instituciones universitarias, a través de la migración de los profesores a nuevas instituciones dentro y fuera del país. Esto lleva a las universidades a generar mecanismos legales para retener el capital humano, pero en la práctica no permite contar con el conocimiento de la persona, el cual ha sido desarrollado en los procesos investigativos a lo largo de su

vida productiva. En la investigación se abordaron los agentes facilitadores para determinar el conjunto de indicadores a establecer. El sistema de ciencia y tecnología implementado por COLCIENCIAS en Colombia ha dado unos derroteros a las instituciones públicas y privadas para establecer criterios de medición en el desarrollo de los procesos investigativos. Las universidades han implementado sistemas híbridos entre los planteados por COLCIENCIAS y referentes internacionales, facilitando de esta forma la fuga de capital humano. La necesidad de generar indicadores se crea al identificar los elementos que hacen parte del

régimen investigativo, como agentes facilitadores para generar y transmitir conocimiento en las diferentes capas del sistema. Las variables a tener en cuenta son los facilitadores internos y externos del sistema, la población objetivo, los procesos de almacenamiento, procesamiento y transferencia del conocimiento en la investigación y la medición de los indicadores.

Desarrollo

Fundamentos teóricos y casos prácticos para tener una visión de la aplicabilidad de la gestión del conocimiento en la evaluación de la investigación en la Universidad

Conocimiento

Según la real academia española citado por (Pavés, A. 2000) conocimiento se define como “Acción y efecto de conocer, donde conocer se define como averiguar por el ejercicio de las facultades intelectuales la naturaleza, cualidades y relaciones de las cosas” (Pavés, A. 2000) p. 11. Esta definición se ajusta para el hombre y dependiendo del nivel de inteligencia o interés que posea así mismo generará respuesta a lo desconocido, sin embargo cuando se define conocimiento desde el punto de vista organizacional, su concepto varía. Según los autores Stewart Tomás, Michel Porter & Prahalad citados por (Pavés, A. 2000), definen conocimiento como “la información que posee valor para ella, es decir aquella información que permite generar acciones asociadas a satisfacer las demandas del mercado y apoyar las nuevas oportunidades a través de la explotación de las competencias centrales de la Organización” (Pavés, A. 2000) p. 13.

Qué es gestión de conocimiento

La gestión de conocimiento es “Aprovechar los recursos y experiencias existentes en la organización, de tal manera que su personal pueda encontrar, seleccionar y aplicar las mejores prácticas, en lugar de reinventar la rueda cada vez.” (Barros, A. (s.f)). Por otra parte, (Archanco, R. 2011) define: “La gestión del conocimiento, es el proceso por el cual una organización, facilita la transmisión de informaciones y habilidades a sus empleados, de una manera sistemática y eficiente. Es importante aclarar que las informaciones y habilidades no tienen por qué estar exclusivamente dentro de la empresa, sino que pueden generarse fuera de ella”. Este planteamiento permite identificar que no solo dentro de las organizaciones se puede hallar el conocimiento, también fuera de ella, razón por la cual, permite detectar oportunidades y ver el comportamiento de la organización en el mercado

externo. Otra definición de gestión de conocimiento es la que propone Piccoli, citado por (Brudny, P. (s.f)), que la define como: “El proceso por el cual las organizaciones crean, almacenan y utilizan su conocimiento colectivo. Este proceso incluye tres etapas: el aprendizaje organizacional, proceso por el cual se adquiere información; la producción de conocimiento, el proceso de transformar e integrar la información en conocimiento utilizable; y la distribución del conocimiento, el proceso de diseminación del conocimiento a través de la organización” (Brudny, P. (s.f)), p. 2. Esta definición, permite contemplar que la gestión del conocimiento antes de ser utilizada, es necesario procesarla y transformarla para luego ser distribuida y usada dentro de la organización.

Objetivos y beneficios de la gestión del conocimiento

Una de las tareas prioritarias de la gestión del conocimiento, es la definición de los objetivos que se pretende alcanzar, y que suelen variar en función de la estrategia de cada organización. Tres de los principales objetivos que se buscan son los siguientes: La mejora de los procesos, la innovación y el desarrollo de nuevos productos y servicios y la mejora de las relaciones con los clientes (...). En definitiva, una buena gestión del conocimiento proporciona nuevas herramientas de gestión, facilita la tarea de motivación del personal, promueve la innovación y el desarrollo de nuevos productos y servicios y contribuye a mejorar la conectividad y las relaciones con los clientes (Euroforum (s.f)). El principal beneficio aportado por la gestión del conocimiento para los empresarios es, sin duda alguna, la creación de valor y se puede englobar en cuatro grupos la aportación de la gestión de conocimiento en una empresa, (...) que son el fomento de la I+D y orientación hacia la innovación, el conocimiento e información de los mercados y de los clientes, la valoración de las personas y el fomento de la cultura corporativa y la alineación de los procesos y sinergias con la estrategia del negocio (Euroforum (s.f)).

Elementos que interactúan con el conocimiento

La definición de conocimiento también permite referirse a diversos elementos con los que se halla relacionado. Los datos. Como lo menciona (Díaz, J. 2003), “Los datos son la representación más o menos aislada de elementos abstraídos de la realidad a partir de los modelos mentales de un individuo o conjunto de ellos”. (...) de igual forma Davenport & Prusak citado por (Díaz, J. 2003), lo definen como elementos de la realidad abstraídos de la misma con el fin de identificar hechos de forma discreta. “Es decir,

los datos no aportan por si solos ninguna explicación sobre los sucesos que describen. Por tanto, tienen que ser interpretados, por las personas para tener significado y para poder generar utilidad” (p. 40). La información. Se genera a partir de datos seleccionados, organizados y procesados de acuerdo a criterios pre-establecidos. Los métodos básicos para convertir datos en información y, al mismo tiempo, dotarlos de significado son la categorización, la contextualización, el análisis y la síntesis (Díaz, J. 2003), p. 41. La inteligencia. Si bien el término es utilizado en las ciencias sociales como una capacidad que poseen y desarrollan los individuos para intervenir de forma ventajosa sobre la realidad, por medio del uso de su conocimiento; en el ámbito empresarial u organizacional la noción de la inteligencia se refiere a la capacidad que poseen las mismas para desarrollar procesos de tratamiento y uso de información y de conocimiento que faciliten una efectiva toma de decisiones, generando ventajas competitivas (Rodríguez, Y. & Galán, E.2007) p.51.

Activos intangibles en la gestión del conocimiento

Los activos intangibles tienen su origen en los conocimientos, habilidades, valores y actitudes de las personas. A estos activos intangibles se les denomina Capital Intelectual. Se consideran activos intangibles a las capacidades que se generan en la organización, cuando los recursos empiezan a trabajar en grupo, [8], p. 78.

Capital intelectual

Según (Sánchez, A.; Melián, A. & Hormiga, E. 2007), lo definen como: “La combinación de activos inmateriales o intangibles incluyéndose el conocimiento del personal, la capacidad para aprender y adaptarse, las relaciones con los clientes y los proveedores, las marcas, los nombres de los productos, los procesos internos y la capacidad de I+D, etc., de una organización, que aunque no están reflejados en los estados contables tradicionales, generan o generarán valor futuro y sobre los cuales se podrá sustentar una ventaja competitiva sostenida.”

Capital humano

“Se genera con el saber y experiencia personal, se integra por el conocimiento (explícito o tácito) útil para la empresa que poseen las personas y equipos de la misma, así como su capacidad para regenerarlo; es decir, su capacidad de aprender” (Díaz, J. 2003), p. 41. Como se puede evidenciar este capital es la base para la generación de los otros dos activos del capital intelectual.

Capital estructural

Es el conocimiento propio de la organización, que se hace latente en sus procesos de innovación y actualización tecnológica. “Es el conocimiento que se genera y formaliza en el ámbito de la estructura y cultura de la organización” (Lezcano, G. 2012). Lo que constituye el capital estructural de una organización son sus sistemas de información y comunicación, cultura Organizacional, patentes, procesos de trabajo, entre otros, este capital se mide en función de la eficiencia (Díaz, J. 2003), (Flores. P. (s.f)).

Capital relacional

Vincula los resultados de los componentes anteriores en la relación con los usuarios/clientes y el resto de los stakeholders de la organización, para responder a las más variadas demandas y necesidades de información. Potencia el aprendizaje organizacional, la toma de decisiones en las organizaciones y genera un impacto en la sociedad (León, M. & Ponjuán, G.2009). Este capital permite establecer las relaciones de la organización con su entorno.

Casos prácticos de gestión de conocimiento en las organizaciones

La Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea (Rodríguez, Y. & Galán, E. 2007), aplica la búsqueda de un modelo de gestión de conocimiento para orientar la investigación a la aplicación del conocimiento científico-técnico, en colaboración con las empresas y las administraciones Públicas (...) (p. 13). El objeto es diagnosticar la situación actual de la gestión del proceso de investigación - desarrollo-transferencia del conocimiento científico - técnico en la UPV/EHU, y posteriormente, sobre la base de dicho diagnóstico, formular un nuevo modelo que permita potenciar las fortalezas y eliminar las debilidades del modelo actual (Rodríguez, Y. & Galán, E. 2007) p. 17.

Otro espacio son los encuentros con diferentes Universidades de la región suramericana, realizados en Argentina, tratando temas como Gestión del conocimiento: composición y medición del capital Intelectual en la Universidad. Se vislumbra que la Universidad debe estar preparada para enseñar, para investigar, para hacer gestión y para realizar extensión según Stiglitz citado por (Mucci, O. 2004). Para ello señalan cuatro aspectos primordiales para economía basada en el conocimiento y el aprendizaje que son:

- En la educación como proceso clave siempre que esté orientada hacia “aprender a aprender” y para incidir en el conocimiento como factor de desarrollo
- En el desarrollo de un proceso de apropiación social del conocimiento para que la sociedad, los individuos u organizaciones lo apropien como “bien público” en un proyecto de acumulación e interrelación que responda a las demandas mencionadas supra.
- En la capacidad de generar alternativas dinámicas de aprendizaje social como elemento clave para fortalecer las competencias de personas, entidades o regiones.
- En la Gestión del Conocimiento integrada en la estrategia corporativa para orientar cambios y procesos que hagan sustentable el desarrollo.

“La Universidad es un sector altamente calificado y sensible para poner en marcha el proceso que permita utilizar excelentes instrumentos como el Capital Intelectual y la Gestión del Conocimiento. Es cierto que no existen parámetros en la mayoría de los casos, pero se entiende que se puede comenzar con unos pocos indicadores para ir comparándolos periódicamente. Porque es indispensable trabajar para profundizar el proceso de identidad que dirá quiénes somos, que somos y como somos” tomado de (Mucci, O. 2004), (p. 17).

En Perú, se aplicó un modelo de implantación de Gestión del Conocimiento orientado a generar ventajas a la Universidad pública en el Perú. El proyecto propuesto por (Díaz, J. 2003), abarca lo siguiente:

- Identificación del mapa de conocimiento existente (¿quién sabe qué?)
- Identificación de las necesidades de desarrollo de competencias por parte de las personas y los equipos.
- Identificación de los flujos que permitan la transmisión del conocimiento tácito y explícito.
- Identificar y gestionar el mercado del conocimiento.
- Analizar los sistemas de transferencia de conocimiento desde el punto de vista de las necesidades de las personas.
- Revisar y adecuar las políticas de evaluación y reconocimiento a los objetivos.

Uno de los problemas importantes identificados en este proyecto, tuvo que ver con la necesidad de adecuar el concepto de Universidad a la forma como los procesos de aprendizaje e innovación se organizan y se ponen en marcha en las instituciones de educación superior (Díaz, J. 2003). Es necesario estimular, al interior de la Universidad, una cultura de planificación que permita utilizarla en forma permanente y continua (...) mediante herramientas de planificación tales como planes

estratégicos, normas internas, procesos de formación, etc., al igual que utilizar acciones de pensamiento estratégico que permitieran ganar visión de futuro, desarrollar capacidades (inteligencia emocional para crear alternativas, creatividad y pensamiento de largo plazo, metodologías y procesos de aprendizaje) y valores para acompañar la elaboración de planes de acción.

En Colombia un grupo de investigadores del departamento de Historia y Desarrollo Empresarial de la Universidad Tecnológica de Bolívar, conformado por profesores del programa de ingeniería industrial y administración de empresas, realizaron un modelo de gestión del conocimiento con la empresa Compañía Colombiana de Clinker S.A, (Colclinker). “El resultado final es un ciclo de creación de conocimiento organizativo y una herramienta para desarrollar el conocimiento tácito a explícito dentro de una organización” (Arraut, L. & Gazabon, F. 2007), p. 1.

El modelo de gestión de conocimiento aplicado en la Universidad Pedagógica, busca mejorar la dinámica de los procesos de creación y difusión del conocimiento mediante actividades de investigación. Su conversión de tácito a explícito y del explícito al tácito (del conocimiento de los investigadores al investigador), para lograr eficiencia y el aprovechamiento colectivo de sus resultados en los procesos de búsqueda y transferencia de saberes, mediante soluciones de enlace con el mundo productivo e investigativo (González, A.; Joaquín, C. & Collazos, C. 2009), p. 58. El modelo tiene en cuenta: Desarrollo e implementación de políticas investigativas institucionales (...), apropiación de recursos económicos y humanos para la creación de conocimiento (...), generación de cultura investigativa, con base en la pedagogía; es decir, que los investigadores hagan parte de la docencia y que los docentes sean investigadores, desarrollar motivación para clientes internos y externos, por medio del conocimiento compartido (...) (González, A.; Joaquín, C. & Collazos, C. 2009), p. 58, entre otros. El modelo es una propuesta, y no llegó a su fase de implantación, y no muestra los recursos necesarios para realizar los procesos anteriores ni tiene indicadores que permitan medir su eficiencia y eficacia.

Agentes facilitadores

Según (Medina, V. 2004), los agentes facilitadores, son los elementos que van a permitir impulsar las acciones de la organización (Medina, V. 2004), p. 190, por lo tanto estos agentes permitirán establecer las políticas de la investigación universitaria, y la evaluación de dicho proceso, por medio de los indicadores que facilitarán la

identificación, desarrollo y retención del conocimiento.

Los agentes facilitadores se asocian a un nodo determinado con el fin de proporcionar un área delimitada de conocimiento y en ellos podemos aglutinar los distintos indicadores que nos facilitaran la decisión sobre las propuestas para la consecución de la estrategia (Medina, V. 2004). Teniendo en cuenta la incidencia directa en la organización, podemos clasificar los agentes facilitadores en:

Facilitadores nodo estructura organizacional

- Modernización y mejora continua
- Productividad investigativa
- Línea estructural área de investigación

Facilitadores nodo estructura talento humano

- Cultura de divulgación
- Competencias de los investigadores

Facilitadores nodo tecnológico

- Integración de tecnologías
- Comunicaciones
- Innovación técnica

Cada actividad debe estar relacionada con los agentes facilitadores necesarios, para llevar a cabo cada proceso; agentes de talento humano, agentes tecnológicos y otros procesos, con características específicas. La articulación de todos estos elementos genera los resultados esperados, sin embargo se aplican los controles respectivos por medio de los indicadores, que permitan evaluar los resultados, para ser evaluados y en caso necesario crear planes de acción para elevar el nivel de compromiso y la participación activa de todos los implicados en el mejoramiento de la calidad de la investigación en la Universidad.

Resultados y discusión

Indicadores

Un indicador es “una medida que refleja una situación muy específica y que por estar ubicado en la escala numérica permite establecer un orden de las observaciones hechas y conocer la distancia que separa unas de otras” (Durán, D.2005), p. 3, además se entiende como “el proceso sistemático de medir y valorar el conocimiento de la organización con relación a sus resultados económicos, sociales, de producción intelectual y del cumplimiento de sus objetivos estratégicos” (Medina, V. 2004), p. 191.

Con base a lo anterior, los indicadores de la línea base se tomaron como parámetros iniciales, los indicadores

determinados por Colciencias en el ámbito investigativo, lo que permite la evaluación anual de las Universidades y así tener una medición estándar, que permitirá conocer el estado actual del área de investigación de la Universidad y su posterior comparación. Además los criterios analizados para el desarrollo de los indicadores, son los que establece el Consejo Nacional de Acreditación frente al tema de la acreditación en Colombia y, en una perspectiva más amplia, en relación con el cumplimiento de la función social de la educación superior y con el logro de altos niveles de calidad por parte de instituciones y programas académicos de ese nivel, afirma CNA citado por (Medina, V. 2004). Estos indicadores están enmarcados en los agentes facilitadores.

Facilitadores externos. Están relacionados con su entorno social, cultural e institucional, proporcionando los elementos para la regulación o gestión de actividades en el sector educativo, y suministrando los indicadores que facilitan la rendición de cuentas de los componentes de la educación superior, ante la sociedad (Medina, V. 2004), p. 195.

Entorno Social. Se refiere a la mejora social a la contribución del desarrollo de la región y su entorno a través de la participación de su talento.

Cultura del Conocimiento: Hace referencia al sentimiento de pertenencia pero dificultado por la ubicación geográfica, hay flexibilidad y poco control sobre los investigadores.

Cuadro 1 Guía de indicadores de entorno social

| Denominación | Objetivo | Forma de construcción |
|--|---|---|
| Proyectos sociales que adelanta la institución a través de la investigación. | Evaluar la relevancia de proyectos sociales para responder a necesidades locales, nacionales e internacionales. | Número de proyectos sociales que adelanta la institución a través de la investigación |
| Número de proyectos de carácter social que adelanta la institución mediante sus funciones de investigación | Constatar los proyectos de carácter social que adelanta la institución mediante sus funciones de investigación | Número de proyectos de carácter social que adelanta el programa mediante sus funciones de docencia, extensión e investigación |

Fuente: (Medina, V. 2004)

Cuadro 2 Guía de indicadores de cultura del conocimiento.

| Denominación | Objetivo | Forma de construcción |
|---|--|------------------------|
| Se organizan grupos de trabajo o proyectos periódicamente | Valorar la organización y desarrollo de grupos de trabajo | Evaluación cualitativa |
| La organización anima y facilita el proceso de compartir conocimiento | Valorar si la organización facilita el proceso de compartir conocimiento | Evaluación cualitativa |
| Existen mecanismos de reconocimiento de la excelencia en el desempeño | Valorar si existen mecanismos de reconocimiento de la excelencia en el desempeño | Evaluación cualitativa |

Fuente: (Medina, V. 2004)

Autoevaluación. Consiste en el estudio y medición permanente, llevado a cabo por las instituciones u organizaciones educativas o programas académicos, sobre la base de los criterios, características, variables e indicadores definidos por una Agencia o Institución de Acreditación del estado o reconocida por él. La institución educativa debe asumir el liderazgo de este proceso y propiciar la participación amplia de la comunidad académica.

Facilitadores Internos. Son propios de cada institución, y han de servirle a ésta para definir sus políticas y acciones.

Cuadro 3. Guía de indicadores de autoevaluación

| Denominación | Objetivo | Forma de construcción |
|--|--|------------------------|
| Existencia y aplicación de criterios y orientaciones definidos para adelantar los procesos de autoevaluación y autorregulación del proceso de investigación. | Verificar la existencia y aplicación de procesos de autoevaluación y autorregulación del proceso de investigación. | Evaluación cualitativa |
| Existencia y aplicación de criterios y orientaciones definidos para adelantar los procesos de autoevaluación de los investigadores en la Universidad. | Verificar la existencia y aplicación de procesos de autoevaluación de los investigadores en la Universidad | Evaluación cualitativa |

Fuente: (Medina, V. 2004)

Cuadro 4 Guía de indicadores de tecnología

| Denominación | Objetivo | Forma de construcción |
|--|--|---|
| Existencia de una plataforma tecnológica que garantice la conectividad, interactividad y acceso a sistemas de información, apoyos y recursos | Valorar la disponibilidad de una plataforma tecnológica | Evaluación cualitativa |
| Disponibilidad de un Portal de Información | Valorar la disponibilidad de un Portal de Información. | Evaluación cualitativa |
| Disponibilidad de un Portal de Conocimientos | Valorar la disponibilidad de un Portal de Conocimientos. | Evaluación cualitativa |
| Porcentaje de investigadores que utiliza los recursos informáticos. | Evaluar el porcentaje de investigadores que utiliza los recursos informáticos. | Total investigadores que utiliza los recursos informáticos en la Universidad / Total de equipos disponibles en Universidad* 100 |

Fuente: (Medina, V. 2004)

Tecnología: El aprovechamiento de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones le facilitará a la Universidad hacerse presente de manera oportuna y responder a los requerimientos de los diferentes frentes de su quehacer universitario.

Procesos: Los indicadores de procesos tienen que ver con la integralidad, flexibilidad e interdisciplinariedad del área de investigación, (Cuadro 5)

Personas: En la investigación se vislumbra a la personas, como un factor primordial para la *producción intelectual* de una organización universitaria. Este indicador permite la evaluación de la gestión de conocimiento, debido a la facilidad que se tiene para realizar la comparación con otras Universidades y organismos de investigación. Por tal motivo se dividen en dos, indicadores en personas y producción investigativa, (Cuadro 6 y 7).

El Modelo de Indicadores

Indicador: Grupos de investigación reconocidos por Colciencias

Nombre: Grupos de investigación reconocidos por Colciencias

Cuadro 5. Guía de indicadores de proceso

| Denominación | Objetivo | Forma de construcción |
|---|--|---|
| Calidad investigativa | Identificar el nivel de reconocimiento a la calidad de la investigación de la institución | Total grupos de investigación de excelencia (tipo A)* y consolidados (tipo B) / Total grupos de investigación reconocidos por la institución. Clasificación de Colciencias, entidad responsable de fomentar la investigación en Colombia. |
| Gestión de proyectos de investigación | Identificar la capacidad de los grupos reconocidos por su calidad, para gestionar proyectos de investigación con entidades externas. | Total proyectos de investigación con financiación conseguida con entidades diferentes a la institución / Total proyectos aprobados de los grupos de investigación de excelencia y consolidados |
| Capacidad de gestión de recursos para la investigación. | Identificar la capacidad institucional de gestión de recursos para la investigación. | Total recursos para la investigación conseguidos con entidades diferentes a la institución / Total recursos destinados a la investigación. |
| Divulgación de la investigación | Constatar los resultados de la investigación en el contexto de la comunidad científica internacional. | Total publicaciones en revistas internacionales indexadas por año. |
| Producción tecnológica y científica de la investigación | Dimensionar el aporte científico y tecnológico de la investigación a la sociedad. | Total patentes (o categorías equivalentes) nacionales e internacionales obtenidas en los últimos cinco años. |

Fuente: (Medina, V. 2004)

Cuadro 6. Guía de indicadores de personas

| Denominación | Objetivo | Forma de construcción |
|---|--|---|
| Esfuerzo investigativo de los docentes | Identificar la capacidad de formulación y/o desarrollo de investigaciones por parte de los docentes de la institución. | Total proyectos de investigación aprobados (internos y externos) en ejecución en el período de 1 año / Total docentes de Tiempo Completo) |
| Reconocimiento al trabajo investigativo | Establecer la calidad del trabajo investigativo con base en las distinciones obtenidas | Total premios nacionales e internacionales obtenidos en el año. |
| Calidad docente en doctorado | Grado de formación de los docentes en doctorado | Total docentes de plantilla con título de doctor / Total docentes |
| Calidad docente en maestría | Grado de formación de los docentes en maestría | Número de docentes con título en maestría / Total docentes |

Cuadro 7. Guía de indicadores de productividad investigativa.

| Denominación | Forma de construcción |
|---|---|
| Grupos de Investigación registrados y recocidos por Colciencias | # Grupos de investigación reconocidos |
| Docentes con asignación en investigación | # De docentes con asignación de labor en investigación |
| Recursos externos para Investigación | Millones de pesos asignados a la Universidad para apoyo a la Investigación |
| Proyectos de Investigación | # De proyectos de Investigación en Desarrollo |
| Semilleros de investigación | # De semilleros de investigación |
| Participación de los semilleros de investigación | # De proyectos de investigación presentados en convocatorias/ total de semilleros |

Fuente: (Medina, V. 2004)

Objetivo: Determinar el reconocimiento de los grupos de investigación y permanencia del grupo

Relación Temática: Número de grupos de investigación reconocidos

Responsable: Vicerrector de Investigaciones - Decanaturas o sus equivalentes

Medición: Número

Meta:

Indicador: Docentes con asignación de labor en investigación

Nombre: Docentes con asignación de labor en investigación

Objetivo: Determinar la participación de los docentes que realizan la investigación

Relación Temática: # de docentes con asignación de labor en investigación.

Responsable: Vicerrector de Investigaciones - Decanaturas o sus equivalentes

Medición: Número

Meta:

Indicador: Recursos externos para Investigación

Nombre: Recursos externos para Investigación

Objetivo: Determinar la gestión de los docentes o grupos de investigación para sus proyectos.

Relación Temática: Millones de pesos asignados a la Universidad para apoyo a la Investigación.

Responsable: Vicerrector de Investigaciones - Decanatura o sus equivalentes.

Medición: Número.

Meta: No especifica

Indicador: Proyectos de Investigación en Desarrollo

Nombre: Proyectos de Investigación

Objetivo: *Determinar* la consolidación de grupos y el interés por la generación de conocimiento

Relación Temática: # de proyectos de Investigación en Desarrollo

Responsable: Vicerrector de Investigaciones o su equivalente

Medición: Número

Meta:

Indicador: Semilleros de investigación

Nombre: Semilleros de investigación

Objetivo: Determinar la formación investigativa de los programas.

Relación temática: # de semilleros de investigación

Responsable: Vicerrector de Investigaciones o su equivalente

Medición: Número

Meta:

Indicador: Artículos publicados en revistas indexadas nacionales

Nombre: Artículos publicados en revistas nacionales

Objetivo: Determinar las publicaciones resultado de las investigaciones realizadas y la generación de conocimiento a nivel nacional

Relación Temática: Número de artículos publicados en revistas indexadas por investigador

Responsable: Director grupo de investigación

Medición: Número

Meta:

Indicador: Artículos publicados en revistas homologadas internacionales

Nombre: Artículos publicados en revistas internacionales

Objetivo: Determinar las publicaciones resultado de las investigaciones realizadas y la generación de conocimiento a nivel internacional

Relación Temática: Número de artículos publicados en revistas indexadas por investigador

Responsable: Director grupo de investigación

Medición: Número

Meta:

Indicador: Dirección de tesis de maestría y/o Doctorado

Nombre: Dirección de tesis

Objetivo: Determinar el aporte de los investigadores a los investigadores en formación

Relación Temática: Número de tesis de Maestría y/o Doctorado terminadas y aprobadas

Responsable: Investigadores

Medición: Número

Meta:

Indicador: Patentes registradas

Nombre: Patentes

Objetivo: Determinar el aporte de los investigadores en la innovación y desarrollo de nuevas tecnologías

Relación Temática: Número de patentes registradas por grupo de investigación

Responsable: Investigadores y director de los grupos de investigación

Medición: Número

Meta:

Indicador: Libros Digitales

Nombre: Libros

Objetivo: Determinar el aporte de los investigadores en el desarrollo y publicación de nuevo conocimiento

Relación Temática: Número de libros publicados por grupo de investigación

Cuadro 8. Medición de indicadores (resultados)

| Medición de Indicadores | | | | | | |
|------------------------------|-------------|---------|---------|---------|---------|-------------|
| Elemento Capital Intelectual | | | | | | |
| Facilitador 1 | Indicadores | Año1 | Año2 | Año3 | Año..n | Promedio |
| | Indicador 1 | Valor 1 | Valor 2 | Valor 3 | Valor n | Prom Ind 1 |
| | Indicador 3 | Valor 1 | Valor 2 | Valor 3 | Valor n | Prom Ind..n |
| Facilitador 2 | Indicador 1 | Valor 1 | Valor 2 | Valor 3 | Valor n | Prom Ind 1 |
| | Indicador 3 | Valor 1 | Valor 2 | Valor 3 | Valor n | Prom Ind..n |
| Facilitador ...n | Indicador 1 | Valor 1 | Valor 2 | Valor 3 | Valor n | Prom Ind 1 |
| | Indicador 3 | Valor 1 | Valor 2 | Valor 3 | Valor n | Prom Ind..n |

Responsable: Investigadores y director de los grupos de investigación

Medición: Número

Meta:

Indicador: Software desarrollado

Nombre: Software

Objetivo: Determinar el desarrollo de nuevos instrumentos para la gestión de información y conocimiento

Relación Temática: Número de software desarrollados y documentados por grupo de investigación

Responsable: Investigadores y director de los grupos de investigación

Medición: Número

Meta:

Análisis General de los Indicadores del proceso misional de Investigación

Como corolario de los anteriores indicadores se refleja un crecimiento significativamente bajo en los productos de investigación según Colciencias. La poca participación en los grupos de investigación ha significado que no exista un mayor compromiso en la divulgación de nuevo conocimiento y en la consolidación de las líneas de investigación al igual, el apoyo más decidido de la administración para inyectar recursos para nuevos proyectos de investigación.

Medición de Indicadores

Los indicadores de gestión se convierten en los signos vitales de la organización, los resultados de los indicadores permiten tener una visión de la evolución de los procesos, permitiendo conocer su aporte al modelo de gestión de conocimiento. A su vez permite estratificar los indicadores en el capital intelectual (capital humano, capital estructural y capital relacional), mostrando el grado de madurez.

El aporte de estos indicadores, se puede ver en el tiempo la evolución del respectivo indicador, evaluando si es significativo su resultado con respecto a periodos anteriores, además permite promediar el indicador y establecer su eficacia, eficiencia o efectividad según corresponda, con el fin de establecer acciones de mejora. Este modelo se compone inicialmente del elemento de capital intelectual, que se va a medir (Humano, Estructural o Relacional), posteriormente se agrega el facilitador, con sus respectivos indicadores y la periodicidad que se va a evaluar, en el campo de la intersección del indicador y el período ingresa el valor (Cuadro 8).

Población Objetivo

Para la evaluación de los indicadores, se realizó una muestra poblacional de 81 personas, comprendidas entre docentes investigadores, estudiantes de la asignatura metodología de la investigación del programa de ingeniería de sistemas, integrantes de semilleros de investigación y funcionarios de la Vicerrectoría de Investigaciones en la Universidad de la Amazonia en el sur de Colombia. Entendiéndose como profesor investigador, todo aquel docente que contenga como mínimo un proyecto de investigación inscrito y avalado en la Vicerrectoría de Investigaciones de la Universidad.

En el área de indicadores Figura 1., los docentes algunas veces lo conocen y los utilizan, para un 36%, mientras

Cuadro 9. Medición de indicadores (Resultados)

| Población | Tamaño total Población | Muestra | Porcentaje muestra |
|---|------------------------|-----------|--------------------|
| Docentes Investigadores | 115 | 25 | 0,217 |
| Estudiantes de Metodología de Investigación (curso) | 235 | 22 | 0,107 |
| Integrantes de semilleros | 129 | 20 | 0,155 |
| Funcionarios administrativos | 19 | 14 | 0,737 |
| Total | 738 | 81 | |

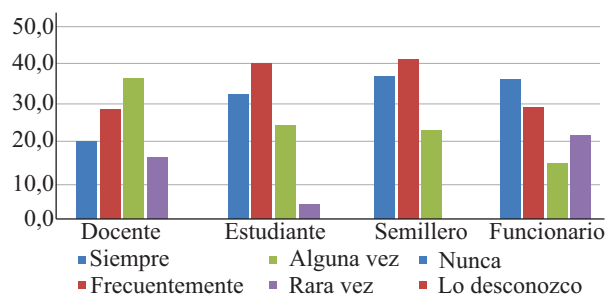


Figura 1. Porcentaje de conocimiento y uso de indicadores para la gestión de conocimiento

que los estudiantes y los integrantes de semilleros frecuentemente lo conocen y lo utilizan con un valor de 40% y 40,9% respectivamente, mientras los funcionarios siempre conocen y lo usan con un valor de 35,7%. A nivel general la comunidad académica – administrativa conocen y usan los indicadores de gestión de conocimiento

Conclusiones

El proyecto de gestión de conocimiento en el proceso de investigación en la universidad, tiene como finalidad mejorar los procedimientos optimizando la información y generar una nueva, que permita una mayor productividad en esta área; los indicadores tendrán como tarea evaluar periódicamente las metas propuestas y controlar el sistema.

A pesar de las diferencias de algunos grupos de la comunidad académica (docentes investigadores, estudiantes, integrantes de semillero y funcionarios), se puede decir que el modelo en términos generales tiene un concepto favorable. Por supuesto hay que realizar varias mejoras en el modelo, sobre todo en las áreas de la tecnología, contenidos y personal, y estandarizar de tal forma que sea más aprovechable estos recursos y poder generar un gran valor al conocimiento.

Para tal fin, será necesario plantear estrategias de comunicación, sensibilización y capacitación para toda la comunidad de la Universidad, que permitan dar a conocer en forma más detallada y que se concienticen de la importancia que tiene el modelo, tanto para las áreas en particular como para la Universidad en su totalidad. De igual forma dichas estrategias serán requeridas para las mejoras que se den en el tiempo.

Seguir trabajando el modelo para toda la Universidad, estipulados por su mapa de procesos el cual incluye los

macro procesos estratégicos, misionales, y de apoyo. Esto permitirá mejorar el estándar de calidad académico – administrativo al integrarlo con el sistema integrado de gestión de calidad que la Universidades implementan, realizando la inclusión de los indicadores de gestión en los diferentes procesos.

Agradecimientos

A la Universidad de la Amazonia en cabeza del Vicerrector de Investigaciones Alberto Fajardo Oliveros, a la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, a las personas que participaron en el proyecto.

Literatura citada

Pavés, A. 2000. Modelo de implantación de Gestión del Conocimiento y Tecnologías de Información para la Generación de Ventajas Competitivas (tesis de pregrado). Universidad Técnica Federico Santa María Departamento de Informática, Valparaíso, Chile.

Barros, A. (s.f.). Gestión de Conocimiento en la práctica. Providencia, Santiago, Chile: Recuperado de http://www.stockergroup.com/files/file/KM_ES.pdf.

Archanco, R. 2011. Que es gestión de conocimiento. Papeles de inteligencia.com Investigación –Innovación – alto rendimiento. Disponible en <http://papelesdeinteligencia.com/que-es-gestion-del-conocimiento/>

Brudny, P. (s.f.). La gestión del conocimiento en Universidades (tesis doctoral). Universidad de San Andrés, Buenos Aires, Argentina.

Euroforum. (s.f.). Modelos. Recuperado de: http://www.gestiondelconocimiento.com/modelos_dow_chemical.htm.

[6] Díaz, J. 2003. Modelo de gestión de conocimiento (gc) aplicado a la Universidad pública de Perú. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima- Perú

Rodríguez, Y. & Galán, E. 2007. La inteligencia organizacional: necesario enfoque de gestión de información y del conocimiento. *Ciência da Informação*, 36(3), 51-58. doi: 10.1590/S0100-19652007000300006.

De Bona G. & Di Doménico, A. 2005. Activos Intangibles en Organizaciones de Educación Superior: Medición e Indicadores del Capital Intelectual. En M. Efrón y L. Perez (Ed.), *Aportes al debate sobre la gestión*

Universitaria I (pp. 78 – 89). Buenos Aires: De los cuatro vientos.

Sánchez, A.; Melián, A. & Hormiga, E. 2007. El concepto de capital Intelectual y sus dimensiones. Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa, 13(2), pp. 97-111.

Lezcano, G. 2012. Entradas agregadas 'Capital Estructural'. [web log post]. Recuperado de <http://germanlezcano.wordpress.com/tag/capital-estructural/>

Flores. P. (s.f.). Capital Intelectual: Conceptos y Herramientas. Disponible en http://www.knowledgesystems.org/Produccion_intelectual/notas_tecnicas/2001_PDF/csc2001-01.pdf.

León, M. & Ponjuán, G. 2009. Medición del conocimiento en las organizaciones de información. ACIMED. 19(6), 0-0. Disponible en http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352009000600004&lng=es.

Mucci, O. 2004. Gestión del Conocimiento: Una aproximación a la Universidad. Administración de Recursos Humanos serie: Cuaderno de Catedra. Pp. 7-19. ISBN 987-544-105-8

[Arraut, L. & Gazabon, F. 2007. Modelo DECREXA para la Gestión del Conocimiento: Caso Concreto de Relación Universidad-Empresa en la Ciudad de Cartagena de Indias. En L Fernández (presidencia). Virtual Educa. VIII Encuentro Internacional Virtual Educa Brasil 2007.

González, A.; Joaquín, C. & Collazos, C. 2009. Karagabi Kmmodel: Modelo De Referencia para la Introducción de Iniciativas de Gestión Del Conocimiento en Organizaciones Basadas en Conocimiento. Ingeniare. Revista chilena de ingeniería, 17(2), 223-235. doi: 10.4067/S0718-33052009000200011.

Medina, V. 2004. Modelo Organizacional y Tecnológico de Gestión del Conocimiento en la Universidad: Aplicación en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas - Bogotá (Colombia), Universidad Pontificia de Salamanca, Salamanca, España.

Durán, D. 2005. La contabilidad una completa herramienta para el desarrollo social. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

Universidad de la Amazonia. 2009. Sistema Integrado de gestión de calidad. Disponible en <http://www.uniama-zonia.edu.co/v10/index.php/normativa/repositorio-de-documentos>.

Fredy Antonio Verástegui González

Magíster en Ciencias de la Información y las Comunicaciones, Docente Tiempo Completo, Facultad de Ingeniería, Universidad de la Amazonia

Auto para correspondencia:

E-mail: f.verastegui@udla.edu.co

Víctor Hugo Medina García

Doctor en Ingeniería Informática, Docente Tiempo Completo, Facultad de Ingeniería, Universidad Distrital Francisco José de caldas

Edwin Eduardo Millán Rojas

Estudiante de Doctorado en Ingeniería, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Docente Tiempo Completo, Facultad de Ingeniería, Universidad de la Amazonia